

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-043624

(43)Date of publication of application : 25.02.1987

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

G09G 3/36

(21)Application number : 60-182816

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 20.08.1985

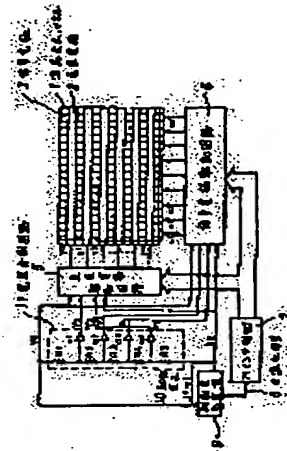
(72)Inventor : YAMAZAKI KATSUNORI

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To cancel the visual angle dependency of a liquid crystal panel and to display images of uniform picture quality by increasing a voltage applied between a signal electrode and a scanning electrode from an upper scanning electrode to a lower scanning electrode.

**CONSTITUTION:** The liquid crystal layer of the liquid crystal display panel 1 of a liquid crystal display device is sandwiched between a substrate where scanning electrodes 2 are formed and a substrate where signal electrodes 3 are formed, a polarizer is arranged across those substrate, and the liquid crystal layer is twisted by the polarizer. A scanning electrode driving circuit 5 and a signal electrode driving circuit 6 are connected to their electrodes 2 and 3 and the circuits 5 and 6 are synchronized by a timing control circuit 7. A driving voltage 10 is divided by resistances R1WR5 of a voltage dividing circuit 11 and divided voltages are applied to the circuits 5 and 6. Then, the voltage applied between electrodes 2 and 3 of the panel 1 is increased from an upper electrode 2 to a lower electrode 2 to cancel the visual angle dependency of the panel 1, displaying images of uniform picture quality.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(J.P.)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-43624

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)2月25日

G 02 F 1/133  
G 09 G 3/36

1 2 9

A-7348-2H  
8621-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置

⑯ 特 願 昭60-182816

⑰ 出 願 昭60(1985)8月20日

⑱ 発 明 者 山 崎 克 則 塩尻市大字広丘原新田80番地 エプソン株式会社内

⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
会社

⑳ 代 理 人 井理士 最上 務

## 明 細 書

ス駆動で、交流化信号により、一面面分の走査極

に印加する電圧の極性を反転させてある。第11

1 発明の名称 図に $1/100$ デューティ、 $1/5$ バイアス法による電  
液晶表示装置 圧平均化法による駆動波形を示す。

(発明が解決する問題点)

2 特許請求の範囲 上記の様に駆動されていたために表示装置を構  
点灯、非点灯を決める信号波形を加える信号電 成している液晶パネル全面に平均的に、電圧が加  
極の並びに、交差した走査電極の並びに選択波形 わり、液晶パネルの大型化やマルチプレックス化  
を順番に加えて表示を行なう順序次走査によるマ に伴ない、液晶パネル面に対して見る角度が大き  
ルチプレックス駆動の液晶表示装置に於いて、前 くなると薄く見える、液晶パネルの視角依存性に  
記信号電極と走査電極の間に加える電圧を該走査 により、液晶パネルの上側では液晶パネルとの視角  
電極の並びの位置によって変化させてあることを が小さくなり薄くなり、下側では逆に視角が大き  
、特徴とする液晶表示装置。 くなるので薄くなるといった欠点が顕著となって

いる。

3 発明の詳細な説明 (問題を解決する手段)

(発明の属する利用分野) 本発明は、このような従来の問題点を解決する

本発明は、液晶表示装置の駆動方法に関する。 為になされたもので、表示パネルを構成する信号電

(従来の技術) 電極と走査電極間に加える電圧を、上にある走査

従来の液晶表示装置に於ける駆動方法は、平均 電極から下にある走査電極に行くに従って高く印  
化バイアス法による順序次走査のマルチプレク 加するようになっている。

## 〔作用〕

以上の様に電圧が印加されているために、液晶表示パネルの上側では低い実効電圧が、そして下側では高い実効電圧が加わり、液晶パネルの視角依存性が相殺され均一な画質を得る。

## 〔実施例1〕

第1図は、本発明の液晶表示装置の構成図で、1は液晶表示パネルで、液晶層4が走査電極2を形成してある基板と信号電極3を形成してある基板とに挟まれ、またこれらの基板を挟むように配置された偏光子からなり、この偏光子の偏光軸は又は吸収軸を液晶層4が、約90度(80度~100度)でツイスト配向されているのに合わせて配向してある。

$y_1, y_2, \dots, y_m$ は、走査電極2の並びで、走査電極駆動回路5に各々接続されており、 $x_1, x_2, \dots, x_n$ は、信号電極3の並びで、信号電極駆動回路6に各々接続されており、文字、グラフィック、画像等の所定の表示信号が走査電極駆動回路5からは、走査用信号として走査電極2

いるのでオペアンプ12の非反転入力電圧よりもつねにツェナーダイオードのツェナー電圧だけ高い電圧が抵抗21を介して、抵抗15に加わるので、抵抗15の両端には一定の電流が流れるので、コンデンサ16の両端は、直線的に電圧が上昇し、オペアンプ17の出力から同じ電圧が出力される。交流化信号8を立上り立下り検出回路18により、信号8の立上り、立下り時を検出し、これによってアナログスイッチ17がショートすることによって、コンデンサ16の両端の電圧は0となる。これによってオペアンプ12の出力に得られる鋸歯状の波形をオペアンプ13に付属する可変抵抗20より、鋸歯状の波形の傾きを調整し、可変抵抗19により駆動電圧10の大きさを調整する。

以上の様に構成されているので、走査電極2及び信号電極3そして、その両電極2, 3の間の電圧は、第4図の様になり、下の方に位置している走査電極2になるに従って高い電圧が加わり液晶パネルの視角依存性と相殺され均一な画質を得る

に、そして、この走査用信号と同期して信号電極駆動回路6からは、データ信号として信号電極3に与えられる。7は、タイミング制御回路で駆動回路5及び6を表示するデータと同期させ又、交流化信号を外部に出力してある。

9は駆動電圧電源で、交流化信号8の立ち上り、及び立ち下がり、リセットのかかる鋸歯状の波形22であり第2図にその波形を示す。波形10の斜辺部は直線よく、電圧差は、例えば $1/128$ デューティで電圧分割回路11を構成する抵抗 $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5$ が $1:1:5:1:1$ である場合、1.8 Volt ~ 5.5 Voltの間が最適値である。電圧分割回路11は、電源9の駆動電圧10を抵抗 $R_1 \sim R_5$ によって分割された電圧、高い方から $V_0, V_1, V_2, V_3, V_4, V_5$ をボルテージホロフ回路 $\alpha_1 \sim \alpha_5$ により低インピーダンス化して、駆動回路5, 6に供給する。

第3図は鋸歯状の波形22を実現するための回路で、抵抗21の一端が正の電圧源に接続されて

## 〔実施例2〕

第5図は、液晶パネルの上側になる図、液晶パネルとの視角が大きくなるようにして見る場合、例えば第6図のように液晶パネルを縦にして見おろす場合の鋸歯状の波形10を作る回路で、第3図における抵抗21の一端を正の電源に接続されているのを負の電源につけ替え、ツェナーダイオード14の向きを逆にしてある。これによって、駆動電圧は、第7図の様に、走査電極2の $y_1$ 、即ち液晶パネルの上側で、駆動電圧10が高く、下側で低くなっているため、液晶パネルの視角依存性がこの駆動電圧と相殺され均一な画質を得る。

## 〔実施例3〕

第8図は、信号電極3が、上下に分割されている液晶表示パネル1を使用した液晶表示装置での実施例で上下共に独立した走査電極、信号電極駆動回路を持つ。駆動電圧電源回路9の詳細図を第9図に示す。駆動電圧電源回路9の構成は第3図

と同様の回路が上、下の電極 2、3 に対応して 2 組あり、以下、上の回路、下の回路と呼ぶ。上の回路のオペアンプ 13 の非反転入力は、定電圧電源回路 23 により両端の電圧を固定されている可変抵抗 22 の間に接続されているため、下の回路のオペアンプ 13 の非反転入力との間には常に同じ電圧差が生じるので、可変抵抗 19 を動かして、駆動電圧 10 を変化させても常に同じ電圧差の駆動電圧 10 が、上及び下の回路から出力される。第 10 図は駆動電圧の波形で、走査電極 2 の 1 番上、 $y_1$  の場所の駆動電圧が一番低く、上半分の液晶表示パネル 1 の一番下の走査電極 2、 $y_m$  ( $m = n/2$ ) の場所の駆動電圧が高くなっていて、上の回路から供給されている。そして下半分の液晶表示パネル 1 の一番上の走査電極 2、 $y_{m+1}$  の場所に加わる駆動電圧 10 は、上の回路での  $y_m$  とほぼ同じ電圧で、一番下の走査電極 2、 $y_n$  には、一番高い電圧が下の回路から供給されている。この時、上の回路での駆動電圧 10 の傾きよりも下の回路での駆動電圧 10 の傾きの方を同じく

小さ目に設定してある。これによって、実施例 1  
と同様にして、均一な画質を得る。

〔寒 應 例 4〕

第 8 図で示した構成の放品表示装置を第 6 図の  
ように見る場合の実施例で、第 9 図の上及び下の  
回路のツェナーダイオード 14 の極性を逆にし、  
抵抗 21 の一方の端が⊕の電源に接続されている  
のを⊖の電源に接続しなおすことにより実施例 2  
と同様にして、均一な図質を得る。

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、液晶表示パネルの上側では低い実効電圧が、下側では高い実効電圧が加わり、液晶パネルの視角依存性が相殺され均一な画質が得られる。

### ▲ 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の構成図

第 2 図は駆動電圧 10 の波形図

第 5 図は駆動電圧電源の回路図

第 4 図は本発明の駆動波形図

BEST AVAILABLE COPY

第 5 図は、実施例 2 の駆動電圧電源の回路図

第 6 図は、実施例 2 及び実施例 4 の液晶表示装置を見る方向を示す説明図。

第 7 図は、実施例 2 の駆動電圧波形図

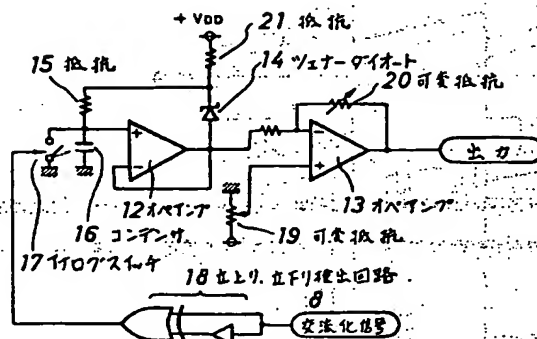
第 8 図は、実施例 3 の構成図

第 9 図は、実施例 3 の駆動電圧電源の回路図

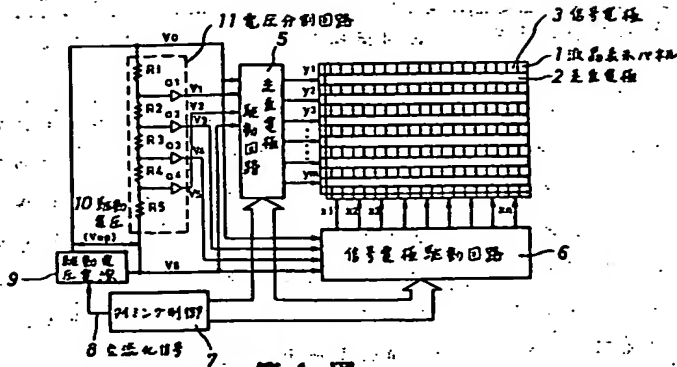
第 10 図は、実施例 5 の駆動電圧波形図

第 11 図は、従来例の駆動波形図

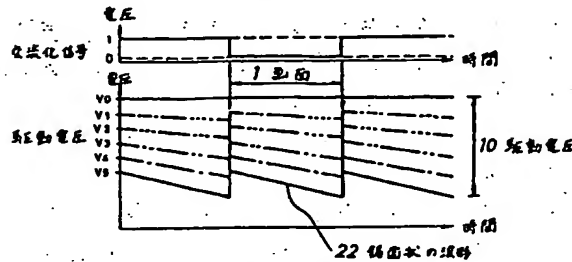
以上



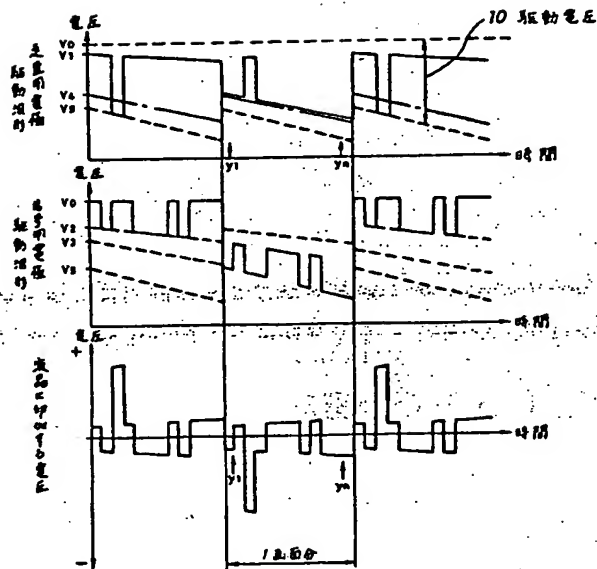
第 3 図



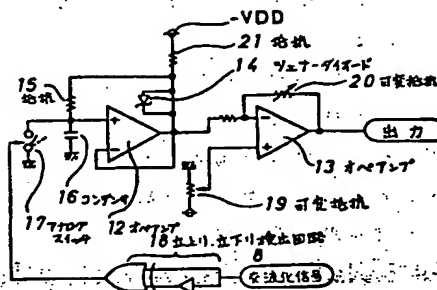
第 1 図



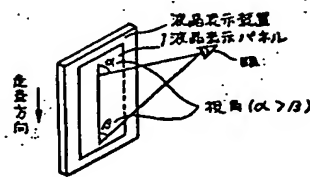
第 2 図



第 4 図

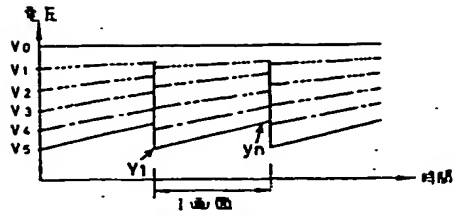


第 5 図

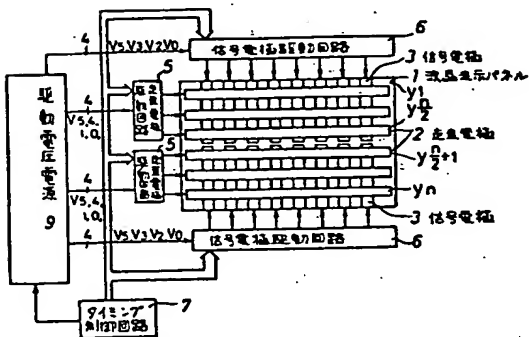


第 6 図

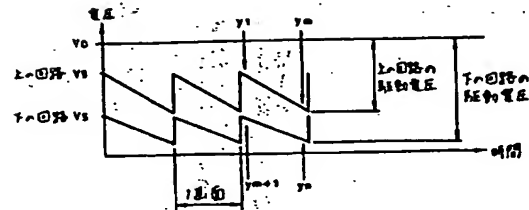
BEST AVAILABLE COPY



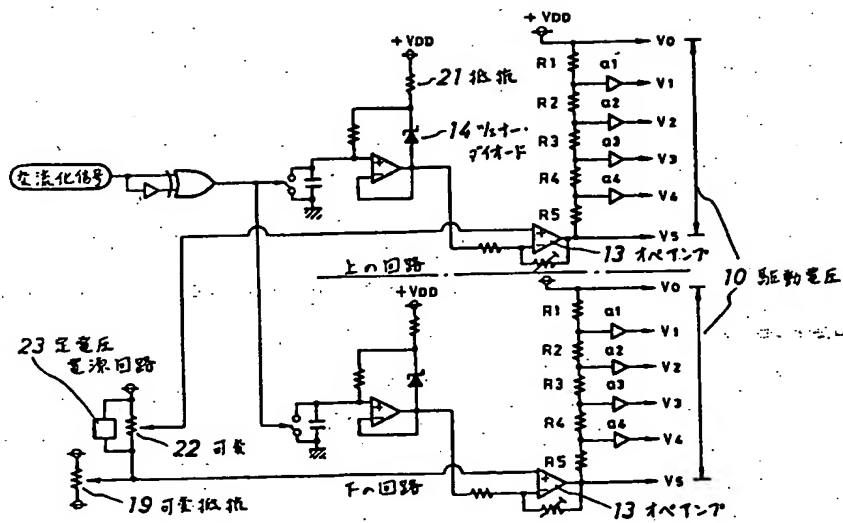
第 7 圖



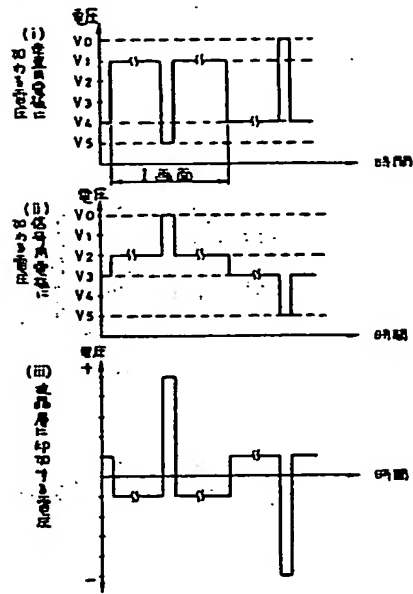
## 第 8 國



第10圖



第 9 図



第 11 図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成5年(1993)9月21日

【公開番号】特開昭62-43624

【公開日】昭和62年(1987)2月25日

【年通号数】公開特許公報62-437

【出願番号】特願昭60-182816

【国際特許分類第5版】

G09G 3/18 7926-5G

G02F 1/133 520 7820-2K

### 手続補正書(自発)

平成4年8月29日

特許庁長官 藤生 渡 殿

1. 事件の表示

昭和60年特許願第182816号

2. 発明の名称

液晶表示装置

3. 補正する者

事件との関係 出願人

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(236) セイコーエプソン株式会社

代表取締役 安川 英昭

4. 代理人

〒163 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

セイコーエプソン株式会社内

(9338) 弁理士 鈴木 喜三郎

連絡先 ☎ 3348-8531 内線 2610 ~ 2615

5. 補正により増加する発明の数

0

6. 補正の対象

明細書(特許請求の範囲)

7. 補正の内容

別紙の通り

### 手続補正書

1. 特許請求の範囲を別紙の如く補正する。

以上

代理人 鈴木喜三郎



(2)

3

## 特許請求の範囲

(1) 点灯、非点灯を決める信号波形を加える信号電極群と、該信号電極群と交差した走査電極群の各々に選択波形を順相に加えて表示を行う線順次走査によるマルチプレックス駆動の液晶表示装置において、前記信号電極と前記走査電極の間に加える電圧を前記走査電極の並びの位置によって変化させてなることを特徴とする液晶表示装置。

4